

## © EPODOC / EPO

PN - JP11331123 A 19991130  
PD - 1999-11-30  
PR - JP19980131888 19980514  
OPD - 1998-05-14  
TI - EQUIPMENT AND SYSTEM FOR CDMA COMMUNICATION  
IN - TAKANO KOJI; KOBAYASHI TAKAHIRO  
PA - TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO  
IC - H04J13/00 ; H04Q7/38

## © WPI / DERWENT

TI - Communication link establishment system in code division multiple access based portable telephone communication system - allocates spreading code to companion communication terminal based on which communication link is established between communication terminals  
PR - JP19980131888 19980514  
PN - JP11331123 A 19991130 DW200007 H04J13/00 009pp  
PA - (TOKE ) TOSHIBA KK  
IC - H04J13/00 ;H04Q7/38  
AB - JP11331123 NOVELTY - The symbol allocation unit allocates spreading code to companion communication terminal with reference to the traffic volume. Communication link is established between communication terminals based on the allocated spreading codes.  
- USE - For establishing communication link in CDMA based portable telephone communication system.  
- ADVANTAGE - As spreading code is assigned to communication stations based on the traffic volume, there is no degradation of transmission quality and communication speed is also improved.  
DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure depicts the circuit block diagram of base station of CDMA communication system.  
- (Dwg. 2/3)  
OPD - 1998-05-14  
AN - 2000-082022 [07]

## © PAJ / JPO

PN - JP11331123 A 19991130  
PD - 1999-11-30  
AP - JP19980131888 19980514  
IN - TAKANO KOJI;KOBAYASHI TAKAHIRO  
PA - TOSHIBA CORP  
TI - EQUIPMENT AND SYSTEM FOR CDMA COMMUNICATION  
AB - PROBLEM TO BE SOLVED: To accelerate transmission speed without causing deterioration in the transmission quality.  
- SOLUTION: An idle code monitoring means 240a is provided for monitoring the use condition of a spread code usable for communication between a relevant base station and a mobile station, and the monitored result is recorded in a storage part 241. Plural channel allocation control means 240b permits the use of two channels for the mobile station and performs control for allocating two spread codes to be used for them, corresponding to conditions such as the presence/absence of a request to use two channels from the mobile station, the number of non-used PN codes, and the lapse of preset time. Plural channel communication control means 240c control respective parts so as to perform communication with the mobile station, for which the communication of plural channels is permitted by the plural channel allocating means 240b, by opening two communication links.  
I - H04J13/00 ;H04Q7/38

(11)特許出願公開番号

特開平11-331123

(43)公開日 平成11年(1999)11月30日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

F I

H 0 4 J 13/00

H 0 4 J 13/00

A

H04Q 7/38

H04B 7/26

109A

審査請求 未請求 請求項の数15 O.L (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平10-131888

(22)出願日 平成10年(1998)5月14日

(71)出題人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 高野 考司

東京都日野市旭が丘3丁目1番地の1 株

式会社東芝日野工場内

(72)発明者 小林 崇裕

東京都日野市旭が丘3丁目1番地の1 株

式会社東芝日野工場内

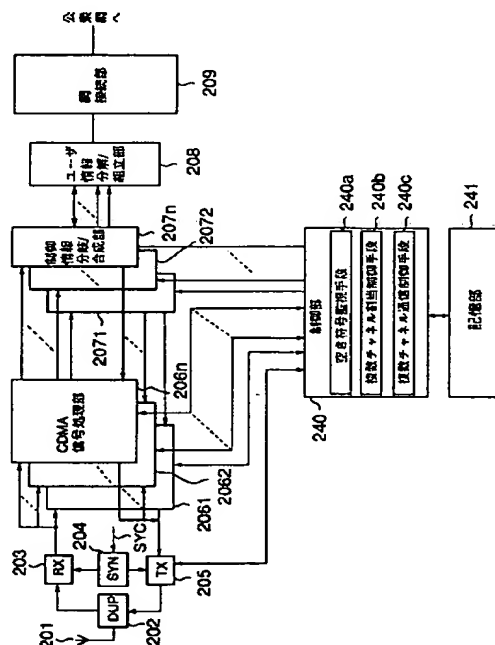
(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

(54)【発明の名称】 CDMA通信装置およびCDMA通信システム

(57) 【要約】

【課題】 伝送品質の劣化を招くことなく、伝送速度の高速化を図ることが可能なCDMA通信装置およびCDMA通信システムを提供する。

【解決手段】 空き符号監視手段240aは、当該基地局が移動局との通信に使用することが可能な拡散符号の使用状況を監視するもので、監視結果を記憶部241に記録する。複数チャネル割当制御手段240bは、移動局より2つのチャネルを使用する要求の有無や、使用していないPN符号の数、予め設定した時間が経過したか否か等の条件に応じて、移動局に対して2つのチャネルの使用を許可して、それに用いる2つの拡散符号を割り当てる制御を行なうものである。複数チャネル通信制御手段240cは、複数チャネル割当手段240bによって複数チャネル通信が許可された移動局との間で、2つの通信リンクを開設して通信を行なうように各部を制御するようにしたものである。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 CDMA (Code Division Multiple Access) 方式による無線通信を行なうCDMA通信装置において、

トラヒック量に応じて、通信相手局に複数の拡散符号を割り当てる符号割当手段と、

この符号割当手段によって割り当てた複数の拡散符号を用いて、前記通信相手局との間に複数の通信リンクを開設する複数リンク開設手段とを具備することを特徴とするCDMA通信装置。

【請求項2】 前記符号割当手段は、干渉量から前記トラヒック量を検出し、このトラヒック量に応じて、前記通信相手局に複数の拡散符号を割り当てることを特徴とする請求項1に記載のCDMA通信装置。

【請求項3】 前記符号割当手段は、他の通信で使用済みの拡散符号数から前記トラヒック量を検出し、このトラヒック量に応じて、前記通信相手局に複数の拡散符号を割り当てることを特徴とする請求項1に記載のCDMA通信装置。

【請求項4】 前記符号割当手段は、前記通信相手局から複数の拡散符号の割り当て要求があった場合に、前記トラヒック量に応じて、前記通信相手局に複数の拡散符号を割り当てることを特徴とする請求項1乃至請求項3に記載のCDMA通信装置。

【請求項5】 CDMA (Code Division Multiple Access) 方式による無線通信を行なうCDMA通信装置において、

トラヒック量に応じて通信相手局が割り当てる複数の拡散符号を用いて、前記通信相手局との間に複数の通信リンクを開設する複数リンク開設手段を具備することを特徴とするCDMA通信装置。

【請求項6】 前記通信相手局に向けて送信するデータを複数のデータに分解することにより、前記複数の通信リンクを通じて各々送信する複数のデータを生成するデータ分解手段を備えることを特徴とする請求項1乃至請求項5のいずれかに記載のCDMA通信装置。

【請求項7】 前記複数の通信リンクを通じて受信される複数のデータが前記通信相手局側で分解されたデータの場合に、前記複数のデータを元の状態に組み立てるデータ組立手段を備えることを特徴とする請求項1乃至請求項5のいずれかに記載のCDMA通信装置。

【請求項8】 前記複数の通信リンクを通じてなされる通信は、パケット通信であることを特徴とする請求項1乃至請求項7のいずれかに記載のCDMA通信装置。

【請求項9】 公衆網上の通信局に接続可能な基地局と、この基地局との間でCDMA (Code Division Multiple Access) 方式による無線通信を行なう移動局とからなるCDMA通信システムにおいて、前記基地局は、自局を介した通信のトラヒック量に応じて、前記移動局に複数の拡散符号を割り当てる符号割当

手段を備え、

前記基地局と前記移動局は、それぞれ両者間に、前記符号割当手段によって割り当てた複数の拡散符号を用いて、複数の通信リンクを開設する複数リンク開設手段を具備することを特徴とするCDMA通信システム。

【請求項10】 前記符号割当手段は、自局を介した通信の干渉量から前記トラヒック量を検出し、このトラヒック量に応じて、前記移動局に複数の拡散符号を割り当てることを特徴とする請求項9に記載のCDMA通信システム。

【請求項11】 前記符号割当手段は、自局を介した通信に割り当てた拡散符号数から前記トラヒック量を検出し、このトラヒック量に応じて、前記移動局に複数の拡散符号を割り当てることを特徴とする請求項9に記載のCDMA通信システム。

【請求項12】 前記符号割当手段は、前記移動局から複数の拡散符号の割り当て要求があった場合に、前記トラヒック量に応じて、前記移動局に複数の拡散符号を割り当てることを特徴とする請求項9乃至請求項11に記載のCDMA通信システム。

【請求項13】 前記基地局は、前記通信局から送られるデータを複数のデータに分解することにより、前記複数の通信リンクを通じて各々送信する複数のデータを生成するデータ分解手段を備え、

前記移動局は、前記複数の通信リンクを通じて受信される、前記基地局側で分解された複数のデータを、元の状態に組み立てるデータ組立手段を備えることを特徴とする請求項9乃至請求項12のいずれかに記載のCDMA通信システム。

【請求項14】 前記移動局は、前記通信局に向けて送信するデータを複数のデータに分解することにより、前記複数の通信リンクを通じて各々送信する複数のデータを生成するデータ分解手段を備え、

前記基地局は、前記複数の通信リンクを通じて受信される、前記移動局側で分解された複数のデータを、元の状態に組み立てるデータ組立手段を備えることを特徴とする請求項9乃至請求項12のいずれかに記載のCDMA通信システム。

【請求項15】 前記複数の通信リンクを通じてなされる通信は、パケット通信であることを特徴とする請求項9乃至請求項14のいずれかに記載のCDMA通信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、通信方式としてCDMA (Code Division Multiple Access) 方式を採用した携帯電話などをはじめとするCDMA通信装置およびCDMA通信システムに関する。

【0002】

【従来の技術】周知のように、近時、携帯電話などの移

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 CDMA (Code Division Multiple Access) 方式による無線通信を行なうCDMA通信装置において、

トラヒック量に応じて、通信相手局に複数の拡散符号を割り当てる符号割当手段と、

この符号割当手段によって割り当てた複数の拡散符号を用いて、前記通信相手局との間に複数の通信リンクを開設する複数リンク開設手段とを具備することを特徴とするCDMA通信装置。

【請求項2】 前記符号割当手段は、干渉量から前記トラヒック量を検出し、このトラヒック量に応じて、前記通信相手局に複数の拡散符号を割り当てることを特徴とする請求項1に記載のCDMA通信装置。

【請求項3】 前記符号割当手段は、他の通信で使用済みの拡散符号数から前記トラヒック量を検出し、このトラヒック量に応じて、前記通信相手局に複数の拡散符号を割り当てることを特徴とする請求項1に記載のCDMA通信装置。

【請求項4】 前記符号割当手段は、前記通信相手局から複数の拡散符号の割り当て要求があった場合に、前記トラヒック量に応じて、前記通信相手局に複数の拡散符号を割り当てることを特徴とする請求項1乃至請求項3に記載のCDMA通信装置。

【請求項5】 CDMA (Code Division Multiple Access) 方式による無線通信を行なうCDMA通信装置において、

トラヒック量に応じて通信相手局が割り当てる複数の拡散符号を用いて、前記通信相手局との間に複数の通信リンクを開設する複数リンク開設手段を具備することを特徴とするCDMA通信装置。

【請求項6】 前記通信相手局に向けて送信するデータを複数の分解することにより、前記複数の通信リンクを通じて各々送信する複数のデータを生成するデータ分解手段を備えることを特徴とする請求項1乃至請求項5のいずれかに記載のCDMA通信装置。

【請求項7】 前記複数の通信リンクを通じて受信される複数のデータが前記通信相手局側で分解されたデータの場合に、前記複数のデータを元の状態に組み立てるデータ組立手段を備えることを特徴とする請求項1乃至請求項5のいずれかに記載のCDMA通信装置。

【請求項8】 前記複数の通信リンクを通じてなされる通信は、パケット通信であることを特徴とする請求項1乃至請求項7のいずれかに記載のCDMA通信装置。

【請求項9】 公衆網上の通信局に接続可能な基地局と、この基地局との間でCDMA (Code Division Multiple Access) 方式による無線通信を行なう移動局とからなるCDMA通信システムにおいて、前記基地局は、自局を介した通信のトラヒック量に応じて、前記移動局に複数の拡散符号を割り当てる符号割当

手段を備え、

前記基地局と前記移動局は、それぞれ両者間に、前記符号割当手段によって割り当てた複数の拡散符号を用いて、複数の通信リンクを開設する複数リンク開設手段を具備することを特徴とするCDMA通信システム。

【請求項10】 前記符号割当手段は、自局を介した通信の干渉量から前記トラヒック量を検出し、このトラヒック量に応じて、前記移動局に複数の拡散符号を割り当てることを特徴とする請求項9に記載のCDMA通信システム。

【請求項11】 前記符号割当手段は、自局を介した通信に割り当てた拡散符号数から前記トラヒック量を検出し、このトラヒック量に応じて、前記移動局に複数の拡散符号を割り当てることを特徴とする請求項9に記載のCDMA通信システム。

【請求項12】 前記符号割当手段は、前記移動局から複数の拡散符号の割り当て要求があった場合に、前記トラヒック量に応じて、前記移動局に複数の拡散符号を割り当てることを特徴とする請求項9乃至請求項11に記載のCDMA通信システム。

【請求項13】 前記基地局は、前記通信局から送られるデータを複数の分解することにより、前記複数の通信リンクを通じて各々送信する複数のデータを生成するデータ分解手段を備え、

前記移動局は、前記複数の通信リンクを通じて受信される、前記基地局側で分解された複数のデータを、元の状態に組み立てるデータ組立手段を備えることを特徴とする請求項9乃至請求項12のいずれかに記載のCDMA通信システム。

【請求項14】 前記移動局は、前記通信局に向けて送信するデータを複数の分解することにより、前記複数の通信リンクを通じて各々送信する複数のデータを生成するデータ分解手段を備え、

前記基地局は、前記複数の通信リンクを通じて受信される、前記移動局側で分解された複数のデータを、元の状態に組み立てるデータ組立手段を備えることを特徴とする請求項9乃至請求項12のいずれかに記載のCDMA通信システム。

【請求項15】 前記複数の通信リンクを通じてなされる通信は、パケット通信であることを特徴とする請求項9乃至請求項14のいずれかに記載のCDMA通信システム。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、通信方式としてCDMA (Code Division Multiple Access) 方式を採用した携帯電話などをはじめとするCDMA通信装置およびCDMA通信システムに関する。

【0002】

【従来の技術】周知のように、近時、携帯電話などの移

動通信サービスの加入者の増加に伴うトラヒックの増大や、より高速・高品質な通信へのニーズに対応するべく、CDMA方式の移動通信システムの開発が盛んに行なわれている。

【0003】このCDMA方式は、スペクトラム拡散技術を使ったデジタル通信方式の1つであって、複数のユーザが同じ周波数帯域を共有できるため、TDMA (Time Division Multiple Access) 方式やFDMA (Frequency Division Multiple Access) 方式に比べて、帯域幅当たりのユーザチャネル数を多くできる。

【0004】また、送信周波数帯域が広帯域なので、マルチパス信号による周波数選択性フェージングに強く、送信時と同じPN符号を使わないと復調できないため秘話性に優れるなどの特徴を有している。

【0005】しかしながら、このCDMA方式をもってしても、将来、携帯電話などの移動通信端末を通じたデータ通信が盛んになるにしたがって、一層高速かつ高品質な通信が求められるようになることが見込まれる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】CDMA方式による通信システムにおいも、近い将来、一層高速かつ高品質な通信が求められるようになることが見込まれ、高速・高品質化を図る新技術の開発への要望があった。

【0007】この発明は上記要望に応えるべくなされたもので、伝送品質の劣化を招くことなく、伝送速度の高速化を図ることが可能なCDMA通信装置およびCDMA通信システムを提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】また、上記の目的を達成するために、この発明に係わるCDMA通信装置は、CDMA方式による無線通信を行なうCDMA通信装置において、トラヒック量に応じて、通信相手局に複数の拡散符号を割り当てる符号割当手段と、この符号割当手段によって割り当てた複数の拡散符号を用いて、前記通信相手局との間に複数の通信リンクを開設する複数リンク開設手段とを具備して構成するようにした。

【0009】上記構成のCDMA通信装置では、トラヒック量に応じて通信相手局に複数の拡散符号を割り当て、この割り当てた複数の拡散符号を用いて、通信相手局との間に複数の通信リンクを開設するようにしている。

【0010】したがって、上記構成のCDMA通信装置によれば、トラヒック量に応じて複数通信リンクを介した通信を行なうため、伝送品質の劣化を招くことなく、伝送速度の高速化を図ることができる。

【0011】さらに、この発明では、通信相手局に向けて送信するデータを複数のデータに分解することにより、前記複数の通信リンクを通じて各々送信する複数のデータを生成するデータ分解手段を備えることを特徴とする。

【0012】したがって、この発明によれば、所定量の

データを、1つの通信リンクを通じて送信する場合に比して、ほぼ開設する複数の通信リンク数倍の速度で送信することができる。

【0013】さらにまた、この発明では、複数の通信リンクを通じて受信される複数のデータが前記通信相手局側で分解されたデータの場合に、前記複数のデータを元の状態に組み立てるデータ組立手段を備えることを特徴とする。

【0014】したがって、この発明によれば、所定量のデータを、1つの通信リンクを通じて受信する場合に比して、ほぼ開設する複数の通信リンク数倍の速度で受信することができる。

【0015】上記の目的を達成するために、この発明に係わるCDMA通信装置は、CDMA方式による無線通信を行なうCDMA通信装置において、トラヒック量に応じて通信相手局が割り当てる複数の拡散符号を用いて、前記通信相手局との間に複数の通信リンクを開設する複数リンク開設手段を具備して構成するようにした。

【0016】したがって、上記構成のCDMA通信装置によれば、トラヒック量に応じて複数通信リンクを介した通信を行なうため、伝送品質の劣化を招くことなく、伝送速度の高速化を図ることができる。

【0017】上記の目的を達成するために、この発明に係わるCDMA通信システムは、公衆網上の通信局に接続可能な基地局と、この基地局との間でCDMA方式による無線通信を行なう移動局とからなるCDMA通信システムにおいて、前記基地局は、自局を介した通信のトラヒック量に応じて、前記移動局に複数の拡散符号を割り当てる符号割当手段を備え、前記基地局と前記移動局は、それぞれ両者間に、前記符号割当手段によって割り当てた複数の拡散符号を用いて、複数の通信リンクを開設する複数リンク開設手段を具備して構成するようにした。

【0018】上記構成のCDMA通信システムでは、基地局が自局を介した通信のトラヒック量に応じて移動局に複数の拡散符号を割り当て、この割り当てた複数の拡散符号を用いて、基地局と移動局が両者間に複数の通信リンクを開設するするようにしている。

【0019】したがって、上記構成のCDMA通信システムによれば、基地局と移動局との間でトラヒック量に応じて開設した複数通信リンクを介して通信を行なうため、伝送品質の劣化を招くことなく、伝送速度の高速化を図ることができる。

【0020】また、この発明では、基地局が、公衆網上の通信局から送られるデータを複数のデータに分解することにより、複数の通信リンクを通じて各々送信する複数のデータを生成するデータ分解手段を備え、移動局が、複数の通信リンクを通じて受信される、基地局側で分解された複数のデータを、元の状態に組み立てるデータ組立手段を備えることを特徴とする。

【0021】したがって、この発明によれば、公衆網上の通信局から移動局に向けた所定量のデータを、1つの通信リンクを通じて伝送する場合に比して、ほぼ開設する複数の通信リンク数倍の速度で伝送することができる。

【0022】さらにまた、この発明では、移動局が、通信局に向けて送信するデータを複数に分解することにより、複数の通信リンクを通じて各々送信する複数のデータを生成するデータ分解手段を備え、基地局が、複数の通信リンクを通じて受信される、移動局側で分解された複数のデータを、元の状態に組み立てるデータ組立手段を備えることを特徴とする。

【0023】したがって、この発明によれば、移動局から公衆網上の通信局に向けた所定量のデータを、1つの通信リンクを通じて伝送する場合に比して、ほぼ開設する複数の通信リンク数倍の速度で伝送することができる。

【0024】

【発明の実施の形態】以下、この発明に係わるCDMA通信システムの一実施形態について説明する。まず、図1を参照して、上記CDMA通信システムの移動局（子局）について説明する。図1は、上記移動局の構成を示すものである。

【0025】はじめに受信系について説明すると、後述する基地局より送信された無線周波信号（以下、受信無線周波信号と称する）は、アンテナ101で受信されたのちアンテナ共用器（DUP）102を介して受信回路（RX）103に入力される。

【0026】受信回路103では、上記受信無線周波信号が周波数シンセサイザ104から出力された受信局発振信号とミキシングされて中間周波信号に周波数変換される。尚、上記周波数シンセサイザ104から発生される受信局発振信号の周波数は、制御部140から出力される制御信号SYCによって指示される。

【0027】上記中間周波信号は、2分配され、CDMA信号処理部1061、1062に入力される。CDMA信号処理部1061、1062は、制御部140によってその動作が制御され、上記中間周波信号に直交復調処理を施したのち、PN符号を用いて逆拡散処理を施して、自局宛ての受信データを再生する。

【0028】尚、1つのPN符号を用いる通常の通信時には、制御部140によってCDMA信号処理部1062は停止制御され、CDMA信号処理部1061のみが動作し、一方、2つのPN符号を用いる通信の時には、CDMA信号処理部1061、1062の両方が制御部140より各々に通知されるPN符号を用いて動作する。

【0029】CDMA信号処理部1061、1062によって再生された受信データは、それぞれ対応する制御情報分岐/合成部1071、1072に入力され、各々

において制御情報とユーザ情報とに分岐される。

【0030】このうち、制御情報は制御部140に入力され、ユーザ情報はユーザ情報分解/組立部108に入力される。上記制御情報としては、送信元の識別データや、着信先を識別するデータの他に、2種のPN符号を用いた通信であるか否かを示すデータなどが含まれる。

【0031】ユーザ情報分解/組立部108は、制御部140の指示に応じて、通常の通信時には、制御情報分岐/合成部1071より入力されるユーザ情報をそのまま切換部109に入力し、一方、2つのPN符号を用いる通信の時には、制御情報分岐/合成部1071、1072より入力される2つのユーザ情報を1つのユーザ情報に組み立て、切換部109に入力する。

【0032】切換部109は、制御部140によって切換制御され、音声通信時には、ユーザ情報分解/組立部108と音声符号処理部110を接続して、上記ユーザ情報を音声符号処理部110に入力する。

【0033】一方、データ通信には、切換部109は、ユーザ情報分解/組立部108とコネクタ120を接続し、このコネクタに接続されるコネクタ121を介して、PDA（Personal Digital Assistance）やノート型のパーソナルコンピュータ等の携帯型コンピュータに、上記ユーザ情報の入出力を行なう。

【0034】音声符号処理部110は、切換部109を介して入力されるユーザ情報分解/組立部108からのユーザ情報に対して伸張処理を施して、デジタル受話信号に変換する。

【0035】このデジタル受話信号は、PCM符号処理部111に入力され、アナログ受話信号に復号される。そして、このアナログ受話信号は、増幅器112にて増幅されたのちスピーカ113より拡声出力される。

【0036】次に送信系について説明すると、マイクロホン114より入力された話者の送話信号は、増幅器115にて増幅されたのちPCM符号処理部111に入力され、PCM符号化処理が施され、デジタル送話信号に符号化される。

【0037】このデジタル送話信号は、音声符号処理部110にて圧縮処理が施され、切換部109を介してユーザ情報分解/組立部108に入力される。また、コネクタ120がコネクタ121を介して、上記携帯型コンピュータに接続される場合には、このコンピュータより入力されるデータが、切換部109を介して、ユーザ情報分解/組立部108に入力される。

【0038】ユーザ情報分解/組立部108は、制御部140の指示に応じて、通常の通信時には、切換部109より入力されるデータをそのまま制御情報分岐/合成部1071に入力し、一方、2つのPN符号を用いる通信の時には、上記データを2つに分けて制御情報分岐/合成部1071、1072に各々入力する。

【0039】制御情報分岐/合成部1071、1072

は、それぞれ入力されるデータをユーザ情報とし、このユーザ情報に制御部140より入力される制御情報を付加して送信データを生成し、このデータを対応するCDMA信号処理部1061、1062に入力する。

【0040】尚、制御部140より入力される制御情報としては、自機の識別データ、送信先の識別データの他に、2種のPN符号を用いた通信であるか否かを示す通信種別データなどがある。

【0041】CDMA信号処理部1061、1062は、制御部140より指示される（基地局より割り当てられた）PN符号を各々用いて、上記送信データに対して拡散処理を施したのち、直交変調処理を施して、送信用の中間周波信号を生成する。

【0042】これらの中間周波信号は、送信回路（TX）105において、周波数シンセサイザ104から発生される送信局発振信号とミキシングされて、送信無線周波信号に周波数変換される。この送信周波信号は、アンテナ共用器102を介してアンテナ101に入力され、このアンテナ101より基地局に向け送信される。

【0043】制御部140は、例えばマイクロコンピュータを主制御部としたもので、各部を統括して制御し、基地局と通信リンクを開設して音声やデータの通信を行なうための制御を行なうもので、新たな制御機能として複数チャネル要求制御手段140aと、複数チャネル通信制御手段140bとを備えている。

【0044】複数チャネル要求制御手段140aは、後述のコンソールユニット（CU）142を通じて、ユーザより2つのチャネルを用いた通信を行なうように指示があった場合に、前述の制御情報を通じて、基地局に対して2つのチャネルの割り当てを要求する制御を行なうものである。

【0045】複数チャネル通信制御手段140bは、基地局より前述の制御情報を通じて2つのチャネルを使用する許可が通知された場合に、上記制御情報を通じて割り当てられる2つのPN符号を用いて通信を行なうよう各部を制御するものである。

【0046】記憶部141は、例えばROMやRAMなどの半導体メモリを記憶媒体としたもので、この記憶媒体には制御部140の制御プログラムや基地局との認証に必要な自機のIDデータなどの通信に係わる種々の制御データの他に、短縮ダイヤルなどに対応させたダイヤルデータや、各種機能の設定データが記憶される。

【0047】コンソールユニット142は、ダイヤルキー、発信キー、終了キー、音量調節キー、モード指定キー等のキー群と、通話相手端末の電話番号や自機の状態などを表示するためのLCD表示器、バッテリー131のDischarge状態を示す（バッテリー131の充電を要求する）LEDランプからなる。尚、130は、電源回路であり、この電源回路130ではバッテリー131の出力を基に所定の動作電源電圧Vccが生成されて各部に供給

される。

【0048】次に、図2を参照して、CDMA通信システムの基地局（親局）について説明する。図2は、上記基地局の構成を示すものである。まず受信系について説明すると、前述の移動局より送信された無線周波信号（以下、受信無線周波信号と称する）は、アンテナ201で受信されたのちアンテナ共用器（DUP）202を介して受信回路（RX）203に入力される。

【0049】受信回路203では、上記受信無線周波信号が周波数シンセサイザ204から出力された受信局発振信号とミキシングされて中間周波信号に周波数変換される。尚、上記周波数シンセサイザ204から発生される受信局発振信号の周波数は、制御部240から出力される制御信号SYCによって指示される。上記中間周波信号は、n分配され、対応するCDMA信号処理部2061、2062…206nにそれぞれ入力される。

【0050】CDMA信号処理部2061、2062…206nは、制御部240によって制御され、上記中間周波信号に直交復調処理を施したのち、PN符号を用いて逆拡散処理を施して、自局宛ての受信データを再生する。

【0051】CDMA信号処理部2061、2062…206nによって再生された受信データは、対応する制御情報分岐／合成部2071、2072…207nにそれぞれ入力され、各々において制御情報とユーザ情報とに分岐される。

【0052】このうち、制御情報は制御部240に入力され、ユーザ情報はユーザ情報分解／組立部208に入力される。また、上記制御情報としては、送信元の識別データや、着信先を識別するデータの他に、2種のPN符号を用いた通信であるか否かを示すデータなどが含まれる。

【0053】ユーザ情報分解／組立部208は、通常の通信のユーザ情報については、制御部240の制御により、そのまま網接続部209を通じて網上の通信相手にユーザ情報を送信する。一方、2つのPN符号を用いて分解されているユーザ情報については、制御情報分岐／合成部2071、2072…207nより入力されるユーザ情報のうち、分解されている情報同士を組立てて1つのユーザ情報に組み立てて、網接続部209を通じて通信相手に送信する。

【0054】次に送信系について説明すると、網上の通信相手より入力されたユーザ情報は、網接続部209を通じて、ユーザ情報分解／組立部208に入力される。ユーザ情報分解／組立部208は、通常の通信の場合、ユーザ情報をそのまま制御部240より割り当てられた制御情報分岐／合成部2071、2072…207nのいずれかに入力する。

【0055】一方、2つのPN符号を用いる通信の場合には、ユーザ情報分解／組立部208は、ユーザ情報を

2つに分解して、制御部240より割り当てられた制御情報分岐/合成部2071、2072…207nのいずれか2つに入力する。

【0056】制御情報分岐/合成部2071、2072…207nは、それぞれ入力されるユーザ情報に、制御部240より入力される制御情報を付加して送信データを生成し、このデータを対応するCDMA信号処理部2061、2062…206nに入力する。

【0057】尚、制御部240より入力される制御情報としては、自局の識別データ、網上の送信元の識別データ、送信先の識別データの他に、2種のPN符号を用いた通信であるか否かを示す通信種別データなどが含まれる。

【0058】CDMA信号処理部2061、2062…206nは、制御部240より指示されるPN符号を各々用いて、上記送信データに対して拡散処理を施したのち、直交変調処理を施して、送信用の中間周波信号を生成する。

【0059】これらの中間周波信号は、送信回路(TX)205において、周波数シンセサイザ204から発生される送信局部発振信号とミキシングされて、送信無線周波信号に周波数変換される。この送信周波信号は、アンテナ共用器202を介してアンテナ201に入力され、このアンテナ201より各移動局に向け送信される。

【0060】制御部240は、例えばマイクロコンピュータを主制御部としたもので、各部を統括して制御し、各移動局と通信リンクを開設して音声やデータの通信を行なうための制御や、網上の通信相手と通信リンクを確立する制御を行なうもので、新たな制御機能として空き符号監視手段240aと、複数チャネル割当手段240b、複数チャネル通信制御手段240cとを備えている。

【0061】空き符号監視手段240aは、当該基地局が移動局との通信に使用することが可能な拡散符号の使用状況を監視するもので、監視結果を後述の記憶部241に記録する。

【0062】複数チャネル割当制御手段240bは、移動局より2つのチャネルを使用する要求の有無や、使用していないPN符号の数、予め設定した時間が経過したか否か等の条件に応じて、移動局に対して2つのチャネルの使用を許可して、それに用いる2つの拡散符号を割り当てる制御を行なうものである。

【0063】複数チャネル通信制御手段240cは、複数チャネル割当手段240bによって複数チャネル通信が許可された移動局との間で、2つの通信リンクを開設して通信を行なうように各部を制御するものである。

【0064】記憶部241は、例えばROMやRAMなどの半導体メモリを記憶媒体としたもので、この記憶媒体には制御部240の制御プログラムや移動局との認証

に必要な自局のIDデータなどの通信に係わる種々の制御データの他に、空き符号監視手段240aの監視結果が記憶される。

【0065】次に、図3を参照して、上記構成のCDMA通信システムの動作について説明する。図3は、上記基地局の制御部240の制御フローを示すフローチャートである。

【0066】まず、移動局からの発呼要求の待機状態(ステップ3a)にあり、ここで移動局から発呼要求があるとステップ3bに移行し、上記要求がない場合にはステップ3cに移行する。

【0067】ステップ3bでは、複数チャネル割当制御手段240bが、移動局の受信信号から抽出した制御情報に、2つのチャネルを用いた通信を行なう要求を示すデータが含まれているか否かを判定する。ここで、移動局が複数チャネル通信を要求している場合には、ステップ3dに移行し、上記要求がない場合にはステップ3hに移行する。

【0068】一方、ステップ3cに移行した場合には、複数チャネル割当制御手段240bが、予め設定した時間が経過するか否かを監視しており、その時間が経過している場合には、ステップ3dに移行し、経過していない場合には、再びステップ3aに戻る。ステップ3dでは、空き符号監視手段240aが現在使用していないPN符号の数をカウントし、ステップ3eに移行する。

【0069】ステップ3eでは、複数チャネル割当制御手段240bが、ステップ3dの計数結果に基づいて、自局を通じた通信のトラヒック量に余裕があるか否かを判定する。この判定の基準としては、例えば上記計数結果が所定数を超えているか否かで判定する。ここで、トラヒックに余裕がある場合にはステップ3fに移行し、一方、余裕がない場合にはステップ3hに移行する。

【0070】ステップ3fでは、複数チャネル割当制御手段240bが、複数チャネル割り当ての対象としている移動局からの制御情報を参照し、この移動局が複数チャネル通信に対応しているか否かを判定する。ここで、複数チャネル通信に対応している場合には、ステップ3gに移行し、対応していない場合にはステップ3hに移行する。

【0071】ステップ3gでは、複数チャネル割当制御手段240bが、空いている2つのPN符号を、複数チャネル割り当ての対象としている移動局に上記制御情報を通じて割り当てる。そして、複数チャネル通信制御手段240cが、2つのチャネルを通じた通信を移動局との間で開始し、ステップ3iに移行する。

【0072】ステップ3hでは、制御部240が通常の通信と同様に、移動局に対して1つのPN符号を割り当て、これにより通常の通信が移動局との間で開始され、ステップ3iに移行する。

【0073】ステップ3iでは、制御部240が、自局



を通じた移動局の通信状態を監視し、通信が継続されている場合には、ステップ3aに移行し、終了の場合には、終話処理を実行し回線を切断する。

【0074】以上のように、上記構成のCDMA通信システムでは、移動局からの発呼要求時あるいは所定の時間が経過した時に、基地局が自局を通じた通信のトラヒック量に余裕があると、2つのPN符号を移動局に割り当て、移動局との間に2つの通信リンクを確立する。

【0075】そして、この通信リンクにおいて、送信側ではデータを2つに分け、各データをそれぞれ一方の通信リンクに対応させて送信を行ない、受信側では2つの通信リンクを通じて受信される2つのデータを1つのデータに組み立てて通信を行なうようにしている。

【0076】したがって、上記構成のCDMA通信システムによれば、データ通信であっても音声通信であっても、伝送速度を2倍にすることができ、またトラヒック量に応じて高速化を図るため、伝送品質の劣化を招くことなく高速化を図ることができる。

【0077】尚、この発明は上記実施の形態に限定されるものではない。例えば、上記実施の形態では、基地局と移動局との間に2つの通信リンクを確立する構成としたが、3またはそれ以上の通信リンクを確立するように構成を冗長すれば、3倍以上に伝送速度を高速化することができる。

【0078】また、上記実施の形態では、基地局の制御部240がPN符号の使用状況を監視し、この使用状況に応じて移動局に複数のチャネル割り当てを行なうか判断するようにしたが、これに代わって例えば、基地局において干渉量を監視して、この監視結果に応じて上記割り当てを行なうようにしてもよい。

【0079】さらに、上記データ通信として、パケット通信のような断続的なデータ通信に適用することも可能で、この場合においても同様の効果が得られることは言うまでもない。その他、この発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変形を施しても同様に実施可能であることは言うまでもない。

【0080】

【発明の効果】以上述べたように、この発明では、トラヒック量に応じて通信相手局に複数の拡散符号を割り当て（あるいは割り当てられ）、この割り当てた（割り当てられた）複数の拡散符号を用いて、通信相手局との間に複数の通信リンクを開設するようにしている。

【0081】したがって、この発明によれば、トラヒック量に応じて複数通信リンクを介した通信を行なうため、伝送品質の劣化を招くことなく、伝送速度の高速化を図ることが可能なCDMA通信装置を提供できる。

【0082】また、この発明では、基地局が自局を介した通信のトラヒック量に応じて移動局に複数の拡散符号を割り当て、この割り当てた複数の拡散符号を用いて、基地局と移動局が両者間に複数の通信リンクを開設するようにしている。

【0083】したがって、この発明によれば、基地局と移動局との間でトラヒック量に応じて開設した複数通信リンクを介して通信を行なうため、伝送品質の劣化を招くことなく、伝送速度の高速化を図ることが可能なCDMA通信システムを提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施形態に係わるCDMA通信システムの移動局の構成を示す回路ブロック図。

【図2】この発明の一実施形態に係わるCDMA通信システムの基地局の構成を示す回路ブロック図。

【図3】図2に示した基地局の制御動作を説明するためのフローチャート。

【符号の説明】

101、201…アンテナ  
 102、202…アンテナ共用器（DUP）  
 103、203…受信回路（RX）  
 104、204…周波数シンセサイザ  
 105、205…送信回路（TX）  
 1061、1062、2061～206n…CDMA信号処理部  
 1071、1072、2071～207n…制御情報分岐／合成部  
 108、208…ユーザ情報分解／組立部  
 109…切換部  
 110…音声符号処理部  
 111…PCM符号処理部  
 112、115…増幅器  
 113…スピーカ  
 114…マイクロホン  
 120、121…コネクタ  
 130…電源回路  
 131…バッテリー  
 140、240…制御部  
 140a…複数チャネル要求制御手段  
 140b…複数チャネル通信制御手段  
 141、241…記憶部  
 142…コンソールユニット（CU）  
 209…網接続部  
 240a…空き符号監視手段  
 240b…複数チャネル割当制御手段  
 240c…複数チャネル通信制御手段

を通じた移動局の通信状態を監視し、通信が継続されている場合には、ステップ3aに移行し、終了の場合には、終話処理を実行し回線を切断する。

【0074】以上のように、上記構成のCDMA通信システムでは、移動局からの発呼要求時あるいは所定の時間が経過した時に、基地局が自局を通じた通信のトラヒック量に余裕があると、2つのPN符号を移動局に割り当て、移動局との間に2つの通信リンクを確立する。

【0075】そして、この通信リンクにおいて、送信側ではデータを2つに分け、各データをそれぞれ一方の通信リンクに対応させて送信を行ない、受信側では2つの通信リンクを通じて受信される2つのデータを1つのデータに組み立てて通信を行なうようにしている。

【0076】したがって、上記構成のCDMA通信システムによれば、データ通信であっても音声通信であっても、伝送速度を2倍にすることができ、またトラヒック量に応じて高速化を図るため、伝送品質の劣化を招くことなく高速化を図ることができる。

【0077】尚、この発明は上記実施の形態に限定されるものではない。例えば、上記実施の形態では、基地局と移動局との間に2つの通信リンクを確立する構成としたが、3またはそれ以上の通信リンクを確立するように構成を冗長すれば、3倍以上に伝送速度を高速化することができる。

【0078】また、上記実施の形態では、基地局の制御部240がPN符号の使用状況を監視し、この使用状況に応じて移動局に複数のチャネル割り当てを行なうか判断するようにしたが、これに代わって例えば、基地局において干渉量を監視して、この監視結果に応じて上記割り当てを行なうようにしてもよい。

【0079】さらに、上記データ通信として、パケット通信のような断続的なデータ通信に適用することも可能で、この場合においても同様の効果が得られることは言うまでもない。その他、この発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変形を施しても同様に実施可能であることはいうまでもない。

【0080】

【発明の効果】以上述べたように、この発明では、トラヒック量に応じて通信相手局に複数の拡散符号を割り当て（あるいは割り当てられ）、この割り当てた（割り当てられた）複数の拡散符号を用いて、通信相手局との間に複数の通信リンクを開設するようにしている。

【0081】したがって、この発明によれば、トラヒック量に応じて複数通信リンクを介した通信を行なうため、伝送品質の劣化を招くことなく、伝送速度の高速化を図ることが可能なCDMA通信装置を提供できる。

【0082】また、この発明では、基地局が自局を介した通信のトラヒック量に応じて移動局に複数の拡散符号を割り当て、この割り当てた複数の拡散符号を用いて、基地局と移動局が両者間に複数の通信リンクを開設するようにしている。

【0083】したがって、この発明によれば、基地局と移動局との間でトラヒック量に応じて開設した複数通信リンクを介して通信を行なうため、伝送品質の劣化を招くことなく、伝送速度の高速化を図ることが可能なCDMA通信システムを提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施形態に係わるCDMA通信システムの移動局の構成を示す回路ブロック図。

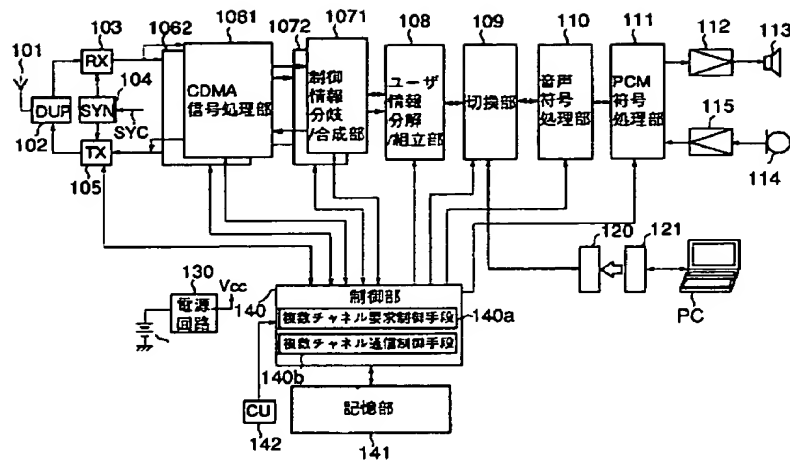
【図2】この発明の一実施形態に係わるCDMA通信システムの基地局の構成を示す回路ブロック図。

【図3】図2に示した基地局の制御動作を説明するためのフローチャート。

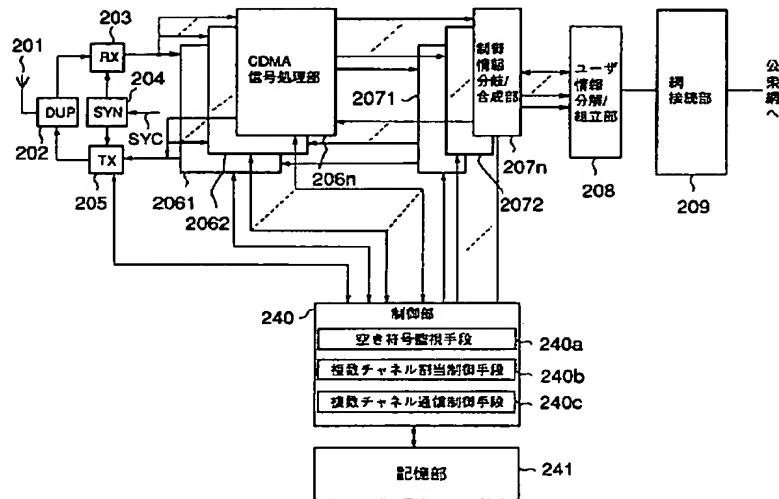
【符号の説明】

101, 201…アンテナ  
 102, 202…アンテナ共用器(DUP)  
 103, 203…受信回路(RX)  
 104, 204…周波数シンセサイザ  
 105, 205…送信回路(TX)  
 1061, 1062, 2061~206n…CDMA信号処理部  
 1071, 1072, 2071~207n…制御情報分岐/合成部  
 108, 208…ユーザ情報分解/組立部  
 109…切換部  
 110…音声符号処理部  
 111…PCM符号処理部  
 112, 115…増幅器  
 113…スピーカ  
 114…マイクロホン  
 120, 121…コネクタ  
 130…電源回路  
 131…バッテリー  
 140, 240…制御部  
 140a…複数チャネル要求制御手段  
 140b…複数チャネル通信制御手段  
 141, 241…記憶部  
 142…コンソールユニット(CU)  
 209…網接続部  
 240a…空き符号監視手段  
 240b…複数チャネル割当制御手段  
 240c…複数チャネル通信制御手段

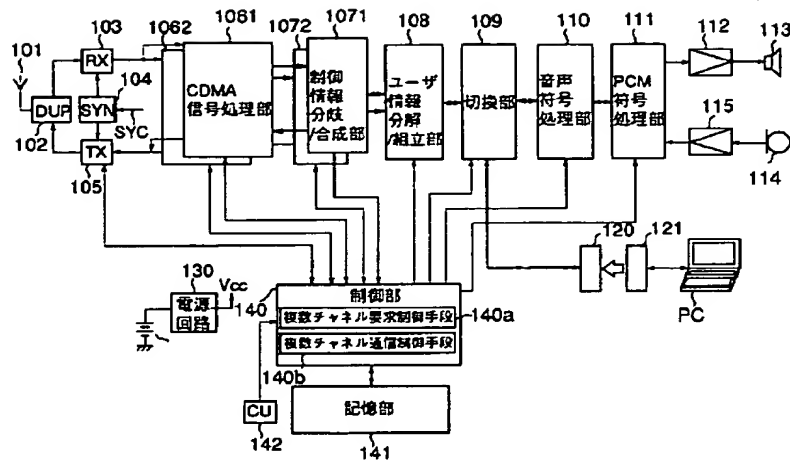
【図1】



【図2】



【図1】



【図2】

